Aus der Abteilung für Entwicklungsstörungen im Kindesalter
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Michaelis
der Kinderklinik der Universität Tübingen

ZUR VALIDITÄT PROBLEMORIENTIERTER FRAGEN BEI NEUROLOGISCHEN ENTWICKLUNGSKONTROLLEN IM SÄUGLINGSALTER

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Monika Buchwald–Saal geb. Buchwald
aus Heidelberg

1978

Aus der Abteilung für Entwicklungsstörungen im Kindesalter
Ärztlicher Direktor: Professor Dr. R. Michaelis
der Kinderklinik der Universität Tübingen

ZUR VALIDITÄT PROBLEMORIENTIERTER FRAGEN BEI NEUROLOGISCHEN ENTWICKLUNGSKONTROLLEN IM SÄUGLINGSALTER

INAUGURAL – DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Medizin

dem Fachbereich Klinische Medizin
der Eberhard–Karls–Universität
zu Tübingen

vorgelegt von

Monika Buchwald–Saal geb. Buchwald

aus Heidelberg

1978

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. H.-E. Hoffmeister

Berichterstatter: Professor Dr. R. Michaelis

FOTO - SCHNELLDRUCK Hans - Joachim Köhler - 74 TÜBINGEN - Neue Strasse 11

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 1

Problemstellung 3

Untersuchte Kinder und methodisches Vorgehen 5

Ergebnisse 10

- Methodische Sicherung (Reliability) der Untersuchung 12
- Neurologische Befunde 14
- Wertigkeit der Einfach- oder Mehrfachbejahung im Fragenkatalog für die Erfassung neurologisch auffälliger Kinder 18
- Zusammensetzung des Patientenkollektivs in Abhängigkeit von den überweisenden Institutionen 20
- Mütterliche Angaben und neurologischer Befund 21
- Korrelation zwischen neurologischen Syndromen und mütterlichen Angaben 25
- Analyse der einzelnen Fragen und der darauf gegebenen Antworten 32

Diskussion 39

Zusammenfassung 47

Literaturverzeichnis 48

Lebenslauf 50

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41523707_0050

Einleitung

Pränatal oder perinatal entstandene Schädigungen des Nervensystems und die damit verbundenen funktionellen Störungen sollten möglichst frühzeitig erkannt werden, da nur eine frühzeitig einsetzende Behandlung ihre Folgen vermindern oder sogar aufheben kann. So ist tatsächlich eine ganze Reihe neurologischer Untersuchungsmethoden zur Frühdiagnose psychomotorischer Entwicklungsauffälligkeiten in den letzten Jahren veröffentlicht worden (Dobler (1970); Flehmig (1970); Hochleitner (1969); Köng (1972); Rogers (1971); Saint-Anne Dargassies (1972); Schmid u. Dobler (1970); Stenzel (1969); Touwen (1974, 1975); Vlach (1972); Vojta (1976); u.a.). Dabei wiesen einige Autoren darauf hin, daß neben einer neurologischen Untersuchung oder der anamnestischen Erhebung prä-, peri- und postnataler Risikofaktoren die mütterliche Beobachtung kindlicher Entwicklungsauffälligkeiten in die Gesamtbeurteilung mit einbezogen werden sollte (Rogers (1971); Schmid u. Dobler (1970)). Die genannten Autoren spekulierten, daß solche Angaben zusätzliche Informationen darüber bringen könnten, welche Kinder einer zeitaufwendigeren und methodisch schwierigeren neurologischen Untersuchung zugeführt werden müßten. Capote u. Biehl (1973) haben anhand von Elterninterviews gezeigt, daß Mütter ihre Kinder im allgemeinen sehr genau zu beobachten pflegen und deren Verhalten auch treffend charakterisieren können, wenn sich die an sie gerichteten Fragen auf das Verhaltensrepertoire eines gewöhnlichen Tagesablaufes beziehen (Baden, Wickeln, Füttern etc.). Geschieht dies nicht oder werden die Mütter veranlaßt, ihre Beobachtungen zu interpretieren beziehungsweise zu werten, sind die Aussagen weniger verläßlich. Auch Drillien (1972) hat in einer Studie, die sich mit neurologischen Auffälligkeiten von Frühgeborenen befaßt, berichtet, daß Mütter das Verhalten ihrer Kinder so charakteristisch beschrieben, daß bereits vor einer entspre-

chenden Untersuchung auf eine bestimmte neurologische Diagnose geschlossen werden konnte. Typischerweise wurde angegeben, die Kinder seien besonders nervös und würden bei jedem Geräusch zusammenfahren. Oder sie machten sich beim Anziehen so steif, daß es schwierig sei, die Arme in die Ärmel zu stecken. Von wieder anderen Müttern wurde berichtet, sie stünden wie Ballettänzer auf ihren Zehenspitzen. Trotz solcher Angaben in der Literatur fehlen bis heute Untersuchungen, die sich gezielt mit der Wertigkeit bestimmter anamnestischer Fragen zur Aufdeckung neurologischer Störungen im ersten Lebensjahr befassen. Sollte es möglich sein, mit problemorientierten Fragen Hinweise auf eine auffällig verlaufende Entwicklung eines Kindes zu erhalten, wäre eine zusätzliche Sicherung für orientierende Entwicklungskontrollen gewonnen. Eine neurologische Untersuchung könnte gezielter, eine Entwicklungskontrolle effizienter eingesetzt werden. Die zusätzliche Bewertung mütterlicher Angaben ist allerdings nur dann hilfreich, wenn solche Angaben als sehr verläßlich gelten können.

Problemstellung

Um die Verläßlichkeit mütterlicher Angaben im Hinblick auf die Entwicklung ihres Kindes zu prüfen, und um zu untersuchen, ob diese Angaben einen Hinweis auf die Neurologie zu geben vermögen, wurde ein Fragebogen ausgearbeitet, der Müttern vorgelegt wurde, die mit ihren Kindern entweder eine entwicklungsneurologische Sprechstunde oder die öffentliche Mütterberatungsstelle aufsuchten. Die vorliegende Untersuchung an Säuglingen im ersten Lebensjahr beschäftigt sich daher mit der Frage nach typischen, leicht abfragbaren Verhaltensauffälligkeiten, die auf verschiedene neurologische Störungen hindeuten und darüberhinaus vielleicht pathognomonisch für ganz bestimmte neurologische Syndrome sein könnten. Da die Vorstellung eines Kindes (Risikokindes) in der entwicklungsneurologischen Sprechstunde (Risikosprechstunde) die Mütter zu gerichteten Fehlinterpretationen (zu ängstlich, zu optimistisch) veranlassen könnte (Dobler (1975)), wurde eine identische Untersuchung an einer öffentlichen Mütterberatungsstelle durchgeführt.

Folgende Fragestellungen sollten dabei näher untersucht werden:

1) Können Mütter auf gezielte Fragen zur Entwicklung ihrer Kinder adäquate Antworten geben?
2) Erlaubt die mütterliche Antwort gewisse Rückschlüsse auf den neurologischen Befund, der bei einer anschließenden Untersuchung zu erheben ist?
3) Wie verläßlich sind die Angaben der Mütter zu 1) und 2)?
4) Ändern sich die Antworten der Mütter mit einem anderen Fragesteller?
5) Ändern sich die Antworten der Mütter, wenn sie nach mehreren Wochen noch einmal mit den gleichen Fragen konfrontiert werden?

6) Hat die Tatsache, daß Mütter in eine entwicklungsneurologische Sprechstunde kamen, Einfluß auf ihre Antworten gehabt?

Untersuchte Kinder und methodisches Vorgehen

Zwei Gruppen von Säuglingen wurden untersucht:

Die erste Gruppe umfaßte 180 Kinder der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde der Abteilung Entwicklungsstörungen der Universitätskinderklinik Tübingen. Die Kinder waren zwischen 4 und 12 Monaten alt und wurden unselektiert und konsekutiv von Oktober 1974 bis April 1975 einer neurologischen Untersuchung zugeführt. Sie waren zu 67% erstmals aus dem Klinikbereich (Neu- und Frühgeborenenstationen, allgemeine Stationen und Poliklinik der Kinderklinik sowie Kinderzimmer der Universitätsfrauenklinik Tübingen) überwiesen worden. 33% der Kinder waren von niedergelassenen Ärzten geschickt worden, wobei die Überweisung in einem Viertel der Fälle auf Wunsch der Eltern und in Dreiviertel der Fälle auf ärztliche Initiative hin erfolgte.

Die zweite Gruppe umfaßte 43 Säuglinge zwischen 4 und 12 Monaten aus der Öffentlichen Mütterberatungsstelle des Gesundheitsamtes Tübingen. Auch diese Kinder wurden unselektiert und konsekutiv im Zeitraum von Oktober 1974 bis April 1975 neurologisch untersucht.

Jeweils vor der Untersuchung der Säuglinge wurde den Müttern im Rahmen der allgemeinen Anamneseerhebung der in Tab.: 1 aufgeführte Fragenkatalog vorgelegt. Die 13 vorformulierten Fragen wurden dabei in der angegebenen Reihenfolge gestellt. Neben den sechs allgemein gehaltenen Fragen zum Verhalten des Säuglings (Fragen Nr. 1, 3, 4, 5, 11, 12 und 13) sind in dem angegebenen Katalog auch Anamnesepunkte enthalten, die ein definiertes neurologisches Syndrom abfragen sollten. So bezieht sich Frage Nr. 2 auf das Syndrom Hyperexzitabilität, die Fragen Nr. 6, 7, 8 auf Hypertonie, Frage Nr. 9 auf Hypotonie und Frage Nr. 10 auf Asymmetrie (Tab. 1). Der Fragebogen ist so konzipiert, daß eine positive Antwort jeweils auf eine neurologische Störung hindeuten soll.

1) Sind Sie mit der Entwicklung Ihres Kindes unzufrieden?

2) Ist Ihr Kind sehr schreckhaft, zum Beispiel bei plötzlichen Geräuschen oder wenn Sie Ihr Kind hochnehmen?

3) Schreit Ihr Kind lange ohne Grund und läßt es sich nur schwer beruhigen?

4) Ist Ihr Kind längere Zeit sehr "zappelig", zum Beispiel wenn Sie mit ihm sprechen oder wenn Sie es richten oder füttern?

5) Bewegt sich Ihr Kind sehr wenig und/oder liegt es meistens ruhig da und ist "brav"?

6) Macht sich Ihr Kind beim Füttern oder beim An- und Ausziehen steif und/oder macht es sich beim Baden steif und/oder macht es sich beim Wickeln steif?

7) Streckt Ihr Kind die Beine beim Schreien? Läßt es die Beine gestreckt und/oder streckt Ihr Kind beim Strampeln beide Beine gleichzeitig?

8) Steht Ihr Kind wie ein Ballettänzer auf den Zehenspitzen, wenn Sie es hinstellen?

9) Ist Ihr Kind sehr schlaff?

10) Bewegt Ihr Kind Arme und Beine ungleichmäßig und/oder schaut es meistens auf eine Seite?

11) Liegt Ihr Kind ungern auf dem Bauch?

12) Trinkt Ihr Kind schlecht und/oder brauchen Sie lange zum Füttern?

13) Speichelt Ihr Kind viel und/oder "trielt" Ihr Kind viel?

Tab.: 1 Fragenkatalog (Projektfassung)

Um festzustellen, ob die Beantwortung des Fragenkataloges auch in seiner standardisierten Formulierung von der Persönlichkeit des Fragesteller beeinflußt worden sein könnte, wurden 26 Mütter vor der neurologischen Untersuchung ihrer Kinder von zwei verschiedenen Personen unabhängig voneinander befragt. Die erste Befragung geschah sofort nach der Anmeldung durch die Schwester, die zweite Befragung erfolgte in etwa 30-minütigem Abstand durch den Arzt eingebaut in das Gespräch mit der Mutter während der Anamneseerhebung.

Um zudem bei gleichbleibendem neurologischen Befund die Konstanz der mütterlichen Angaben über einen längeren Zeitraum hinweg zu prüfen, wurden 21 Mütter im Abstand von mehreren Monaten nach der ersten Befragung und neurologischen Untersuchung ein zweitesmal mit denselben Fragen konfrontiert.

Die neurologische Untersuchung selbst erfolgte in Anlehnung an die Angaben von Touwen (1976). Dieses Vorgehen hat den Vorzug, daß die Beurteilungsgrundlagen aus der Neugeborenenneurologie von Prechtl u. Beintema (1977) in das erste Lebensjahr mit übernommen werden können. Die Beschreibung des neurologischen Befundes folgt dabei den Kriterien, wie sie für die Neurologie des Neugeborenen gelten. Der Begriff "spastische Syndrome" wurde der Definition und Einteilung von Hagberg (1973) entnommen. Die neurologischen Befunde können damit zu folgenden Syndromen zusammengefaßt werden:

1) Unauffällig
2) Hypertonie
3) Hypotonie
4) Hyperexzitabilität
5) Apathie
6) Asymmetrie
7) Spastische Syndrome

Die Aufstellung solcher Syndromgruppen vereinfachte die Korrelation der mütterlichen Angaben mit den objektiven neurologischen Befunden erheblich.

Bei kritischer Auswertung des in Tab.: 1 aufgeführten Fragenkataloges stellte sich heraus, daß einige der darin formulierten Verhaltensauffälligkeiten nicht unbedingt Ausdruck einer neurologischen Störung sein müssen (Fragen Nr. 3, 4, 11, 12, 13). Anhaltendes Schreien (Frage Nr. 3) sowie Trink- und Fütterschwierigkeiten (Frage Nr. 12) können ebensogut auf einer gestörten Mutter-Kind-Beziehung beruhen. Anhaltender Speichelfluß (Frage Nr. 13) kann seine Ursache auch einmal in der Dentition haben, und eine nicht akzeptierte Bauchlage (Frage Nr. 11) ist nicht selten der Ausdruck einer nicht erfolgten Gewöhnung an diese Lage im ersten Trimenon. Die Fragen Nr. 3, 11, 12 und 13 wurden deshalb nicht in die Auswertung mit einbezogen. Zusätzlich wurde die Frage nach einer auffälligen Bewegungsunruhe ausgeschlossen (Nr. 4), da im Laufe der Untersuchung eine eindeutige Zuordnung zu der Frage nach einer auffälligen Schreckhaftigkeit (Frage Nr. 2) immer zweifelhafter wurde. In Tab.: 2 ist daher der gekürzte Fragenkatalog dargestellt, auf den sich die im folgenden aufgeführten Ergebnisse beziehen. Insbesondere ist zu beachten, daß zur Darstellung der Ergebnisse immer der in Tab.: 2 verwendete Zahlencode zugrunde gelegt ist.

1) Sind Sie mit der Entwicklung Ihres Kindes unzufrieden?

2) Ist Ihr Kind sehr schreckhaft, zum Beispiel bei plötzlichen Geräuschen oder wenn Sie Ihr Kind hochnehmen?

3) Bewegt sich Ihr Kind sehr wenig und/oder liegt es meistens ruhig da und ist "brav"?

4) Macht sich Ihr Kind beim Füttern oder beim An- und Ausziehen steif und/oder macht es sich beim Baden steif und/oder macht es sich beim Wickeln steif?

5) Streckt Ihr Kind die Beine beim Schreien? Läßt es die Beine gestreckt und/oder streckt Ihr Kind beim Strampeln beide Beine gleichzeitig?

6) Steht Ihr Kind wie ein Ballettänzer auf den Zehenspitzen, wenn Sie es hinstellen?

7) Ist Ihr Kind sehr schlaff?

8) Bewegt Ihr Kind Arme und Beine ungleichmäßig und/oder schaut es meistens auf eine Seite?

Tab.: 2 Fragenkatalog (Endgültige Fassung)

Die statistische Bearbeitung der Ergebnisse erfolgte mit parameterfreien Tests, da Normalverteilungen nicht als gegeben vorausgesetzt werden konnten. Verwendet wurden folgende Tests nach den Angaben von Siegel (1956):

1) Binominal-Test (BT)
2) X^2-Test für "one sample"
3) X^2-Test für "two independent samples"
4) Fisher's Exact Reliability Test (FERT)

Ergebnisse

Die vorliegende Untersuchung wurde an zwei verschiedenen Säuglingskollektiven vorgenommen. Dabei sahen wir 180 Säuglinge in der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde der Universitätskinderklinik Tübingen und 43 Kinder in der Öffentlichen Mütterberatungsstelle des Gesundheitsamtes Tübingen. Hinsichtlich der Altersverteilung überwogen in beiden Kollektiven die 4-6 Monate alten Säuglinge. Während in der Mütterberatungsstelle kaum noch ältere Säuglinge vorgestellt werden, kommen Säuglinge jeden Alters zur neurologischen Erstuntersuchung in die Entwicklungsneurologische Sprechstunde. Daraus ergibt sich die in Abb. 1 dargestellte Altersverteilung mit dem geringeren Anteil älterer Säuglinge in der Mütterberatung.

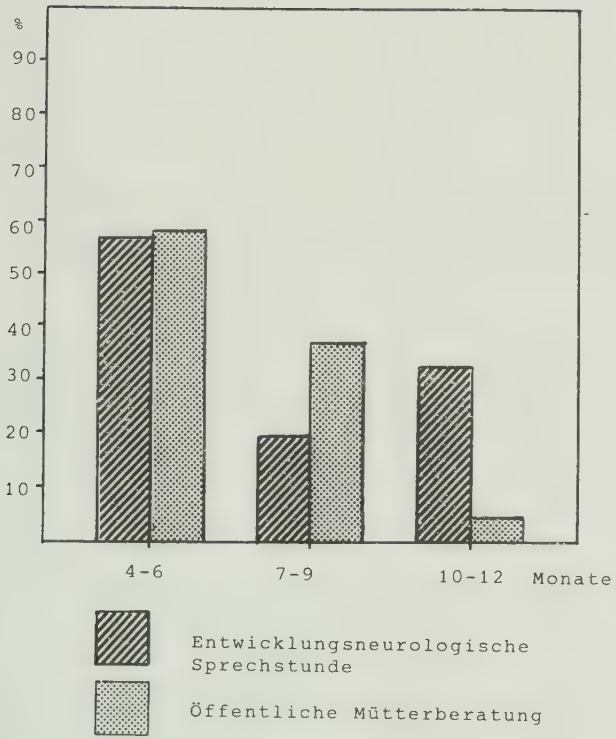

Abb.: 1. Altersverteilung.

Methodische Sicherung (Reliability) der Untersuchung

Zur methodischen Sicherung unserer Untersuchung haben wir zunächst die Reproduzierbarkeit der Befragung selbst überprüft. Dabei wurde der in Tab.: 2 aufgeführte Fragenkatalog von zwei verschiedenen Fragestellern abgefragt, um eine eventuell bestehende Abhängigkeit der mütterlichen Antworten von der Persönlichkeit des jeweiligen Fragestellers zu erkennen. Wie aus Tab.: 3 zu ersehen ist, gaben mit einer Ausnahme alle Mütter identische Antworten auf die entsprechenden Fragen der beiden Fragesteller.

Fragen (Nr.)	1. Fragesteller		2. Fragesteller		Übereinstimmung (%)
	Antworten (n)		Antworten (n)		
	negativ	positiv	negativ	positiv	
1	24	2	24	2	100
2	16	10	16	10	100
3	26	0	26	0	100
4	21	5	21	5	100
5	24	2	24	2	100
6	18	8	18	8	100
7	26	0	26	0	100
8	19	7	20	6	96

Tab. 3: Übereinstimmung mütterlicher Antworten auf Fragestellung durch zwei verschiedene Untersucher

Zudem wurde der Frage nachgegangen, ob die Beantwortung des Fragenkataloges über einen bestimmten Zeitraum hinweg konstant erfolgte, wenn der neurologische Befund unverändert geblieben war. In Tab.: 4 ist das Ergebnis der Erstbefragung und einer Zweitbefragung nach einem bis sechs Monaten dargestellt. Interessanterweise fand sich eine hohe Übereinstimmung (90-95%) für jede der gestellten acht Fragen.

Fragen (Nr.)	1. Befragung		2. Befragung		Übereinstimmung (%)
	Antworten (n) negativ	positiv	Antworten (n) negativ	positiv	
1	14	7	16	5	90,5
2	17	4	15	6	90,5
3	19	2	17	4	90,5
4	15	6	14	7	95,2
5	20	1	18	3	90,5
6	16	5	15	6	95,2
7	21	0	19	2	90,5
8	15	6	14	7	95,2

Tab. 4: Übereinstimmung mütterlicher Antworten auf Fragestellung im Abstand von einem bis sechs Monaten

Neurologische Befunde

Die beiden untersuchten Säuglingskollektive der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde und der Öffentlichen Mütterberatungsstelle sind hinsichtlich des Anteils an neurologisch auffälligen Kindern deutlich unterschiedlich zusammengesetzt. Wie aus Tab.: 5 hervorgeht, erhoben wir bei 78% der Kinder der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde einen pathologischen Befund bei der neurologischen Untersuchung, während nur 26% der Säuglinge der Mütterberatung neurologisch auffällig waren.

Untersuchte Säuglinge	Gesamt		Neurologisch unauffällig		Neurologisch auffällig	
	n	%	n	%	n	%
Entwicklungs-neurologische Sprechstunde	180	(100)	40	(22)	140	(78)
Öffentliche Mütterberatung	43	(100)	32	(74)	11	(26)

Tab. 5: Häufigkeit neurologischer Auffälligkeiten innerhalb der beiden untersuchten Säuglingskollektive

In der Beschreibung der dabei beobachteten neurologischen Symptome wurde dem Vorschlag von Prechtl (1977) gefolgt und diese, wenn möglich, zu Syndromgruppen zusammenzufassen. Wie in Tab.: 6 dargestellt, war kein auffälliger Unterschied in der Syndromverteilung innerhalb beider Säuglingsgruppen festzustellen. Es fand sich jedoch für beide Gruppen ein charakteristisches Muster mit deutlicher Bevor-

zugung der Syndrome Hypertonie und Asymmetrie, die die etwa gleich häufigen Syndrome Hypotonie, Hyperexzitabilität und Spastik um etwa das zwei- bis dreifache übertrafen. Das Syndrom Apathie wurde nicht beobachtet.

Neurologische Syndrome	Entwicklungsneurologische Sprechstunde n	Öffentliche Mütterberatung n
Neurologisch unauffällig	40	32
Hypertonie	76	5
Hypotonie	29	2
Hyperexzitabilität	26	2
Apathie	0	0
Asymmetrie	50	4
Spastische Syndrome	25	0

Tab.: 6 Häufigkeit des Auftretens verschiedener neurologischer Syndrome innerhalb der beiden untersuchten Säuglingskollektive

Aus Tab.: 7 wird ersichtlich, daß Säuglinge mit pathologischem Untersuchungsbefund oft eine neurologische Mehrfachsymptomatik aufwiesen. So haben wir bei den 140 neurologisch auffälligen Kindern der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde 86 Einzeldiagnosen und 54 Mehrfachdiagnosen gestellt. Die 11 neurologisch auffälligen Kinder der Mütterberatungsstelle wiesen neunmal neurologische Einzelsymptome und zweimal eine Mehrfachsymptomatik auf. Die bei neun Säuglingen beobachtete und auf den ersten Blick widersprüchlich erscheinende Symptomkombination Hypertonie/Hypotonie bestand in einer generalisierten Muskelhypotonie bei gleichzeitig vorhandenem Opisthotonus oder Streckten-

denz im Bereich der unteren Extremitäten. Bei zwei Säuglingen bestanden nebeneinander ein hypotoner Muskelgrundtonus, eine Strecktendenz der Beine und eine Rumpfasymmetrie. Bei einem weiteren Kind fand sich zusätzlich eine Hyperexzitabilität. Das häufige Auftreten neurologischer Mehrfachsymptome bedingt, daß durch die Zuordnung der Kinder zu einzelnen Syndromgruppen ein größeres Patientenkollektiv vorgetäuscht wird als der Realität entspricht: Ein Patient mit mehreren Symptomen wird in verschiedenen Gruppen mehrfach gezählt.

Symptomkombinationen	Entwicklungs-neurologische Sprechstunde n	Öffentliche Mütter-beratung n
- Isolierte Hypertonie	29	4
- Hypertonie + Hypotonie	9	0
- Hypertonie + Hyperexzitabilität	11	0
- Hypertonie + Asymmetrie	17	0
- Hypertonie + Hypotonie + Hyperexzitabilität + Asymmetrie	1	0
- Hypertonie + Hypotonie + Asymmetrie	2	0
- Hypertonie + Hyperexzitabilität + Asymmetrie	7	0
- Isolierte Hypotonie	11	1
- Hypotonie + Hyperexzitabilität	1	0
- Hypotonie + Asymmetrie	4	1
- Hypotonie + Hyperexzitabilität + Asymmetrie	1	0
- Isolierte Hyperexzitabilität	4	1
- Hyperexzitabilität + Asymmetrie	1	0
- Isolierte Asymmetrie	17	3
- Spastische Hemiparese	3	0
- Spastische Tetraparese	9	0
- Spastische Paraparese	1	0
- Ausgeprägte psychomotorische Retardierung mit Hypotonie, Hypertonie, Ataxie und Athetose	12	I
- Gesamtzahl neurologisch auffälliger Kinder	140	11

Tab. 7: Neurologische Mehrfachsymptomatik innerhalb der beiden untersuchten Säuglingskollektive

Wertigkeit der Einfach- oder Mehrfachbejahung im Fragenkatalog für die Erfassung neurologisch auffälliger Kinder

Untersucht man die Frage, wieviele der acht Anamnesepunkte von Müttern positiv beantwortet wurden, so findet man, daß im Rahmen der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde sowohl bei neurologisch auffälligen als auch bei neurologisch unauffälligen Kindern in etwa 20% der Fälle jeweils ein Anamnesepunkt positiv beantwortet wurde (Tab.: 8). Mehr als ein Anamnesepunkt wurde von Müttern auffälliger Säuglinge in 58% der Fälle positiv beantwortet. Dagegen antworteten nur 5% der Mütter unauffälliger Säuglinge mehrfach positiv. Umgekehrt beantworteten 73% der Mütter von neurologisch unauffälligen Kindern alle Anamnesepunkte negativ. Allerdings taten dies auch 21% der Mütter neurologisch auffälliger Kinder. Die entsprechenden Zahlen für die Mütter der Öffentlichen Mütterberatungsstelle sind ebenfalls der Tab.: 8 zu entnehmen. Hier beantworteten 46% der Mütter mit neurologisch auffälligen Kindern einen Anamnesepunkt und 27% mehr als einen Anamnesepunkt positiv. Interessanterweise beantworteten in dieser Gruppe alle bis auf eine Mutter (97%) mit neurologisch unauffälligen Kindern alle acht Fragen negativ.

Untersuchte Säuglingskollektive		Anzahl positiv beantworteter Anamnesepunkte					
		0		1		>1	
Entwicklungs-neurologische Sprechstunde	Neurologisch auffällige Kinder (n = 140)	29/140	(21)	30/140	(21)	81/140	(58)
	Neurologisch unauffällige Kinder (n = 40)	29/40	(73)	9/40	(22)	2/40	(5)
Öffentliche Mütter-beratung	Neurologisch auffällige Kinder (n = 11)	3/11	(27)	5/11	(46)	3/11	(27)
	Neurologisch unauffällige Kinder (n = 32)	31/32	(97)	1/32	(3)	0/32	(0)

Tab.: 8 Anamnesepunkte und neurologische Auffälligkeit
Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

Zusammensetzung des Patientenkollektivs in Abhängigkeit von den überweisenden Institutionen

Die erstmals in der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde untersuchten 180 Säuglinge waren zu 67% aus dem Klinikbereich und zu 33% von niedergelassenen Ärzten - entweder auf deren Initiative oder auf Wunsch der Eltern - überwiesen worden. Es war nun von Interesse zu prüfen, ob die Zusammensetzung des Patientenkollektives bezüglich der Diagnosen "neurologisch auffällig" und "neurologisch unauffällig" je nach überweisender Institution unterschiedlich war. Die statistische Auswertung ergab jedoch, wie in Tab.: 9 dargestellt, daß der Anteil neurologisch auffälliger Kinder statistisch unabhängig von der überweisenden Institution zwischen 75% und 85% betrug.

Überweisende Institutionen	Säuglinge der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde					
	Gesamt		Neurologisch auffällig		Neurologisch unauffällig	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Klinikbereich	121	(100)	91	(75)	30	(25)
Auswärtige* Ärzte	46	(100)	38	(83)	8	(17)
Eltern**	13	(100)	11	(85)	2	(15)

Tab.: 9 Überweisende Institutionen und neurologische Auffälligkeiten

* BT (large sample): z = 4.27; p 0.0001
** BT (small sample): x = 2; p 0.011

Mütterliche Angaben und neurologischer Befund

In einem weiteren Teil unserer Untersuchungen wurde der Frage nachgegangen, in wieweit sich das subjektive mütterliche Erleben kindlichen Verhaltens und der objektive neurologische Befund decken. Dabei galt es zunächst herauszufinden, ob die von ihren Müttern als "auffällig" beschriebenen Kinder auch bei der neurologischen Untersuchung irgendeinen pathologischen Befund aufwiesen; und umgekehrt, ob die von ihren Müttern als "unauffällig" beurteilten Kinder auch neurologisch unauffällig waren. Wie aus Tab.: 10 für die Kinder der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde dargestellt ist, waren 111 von 122 der von ihren Müttern subjektiv in einem oder mehreren Anamnesepunkten der Tab.: 2 "auffällig" charakterisierten Kinder auch bei der neurologischen Untersuchung auffällig. Dieser Zusammenhang ist mit $p < 0.0001$ statistisch hochsignifikant und gilt auch dann, wenn nur die Kinder aus dem Klinikbereich ausgewertet wurden (Tab.: 11). Andererseits zeigten jedoch immerhin 29 von 58 der subjektiv in keinem der Anamnese-

	Neurologischer Befund	
	Auffällig	Unauffällig
	n	n
Angaben der Mutter: Auffällig (n = 122)	111/122*	11/122*
Angaben der Mutter: Unauffällig (n = 58)	29/58**	29/58**

Tab.: 10 Korrelation zwischen mütterlicher Einschätzung ihres Kindes als "auffällig" in einem der Anamnesepunkte und Auffälligkeiten bei der neurologischen Untersuchung: Entwicklungsneurologische Sprechstunde

* BT: $z = 12.5$; $p < 0.0001$
** BT: Nicht signifikant

	Neurologischer Befund	
	Auffällig	Unauffällig
	n	n
Angaben der Mutter: Auffällig	73/83*	10/83*
Angaben der Mutter: Unauffällig	18/38**	20/38**

Tab.: 11 Korrelation zwischen mütterlicher Einschätzung ihres Kindes als "auffällig" in einem der Anamnesepunkte und Auffälligkeiten bei der neurologischen Untersuchung: Entwicklungsneurologische Sprechstunde: Berücksichtigt wurden nur die Kinder aus unserem Klinikbereich.

* BT: $z = -6.81$; $p < 0.0001$
** BT: $z = 0.16$; $p > 0.4$

punkte "auffällig" eingeschätzten Kinder einen pathologischen neurologischen Befund. Dabei sollte hervorgehoben werden, daß fünf dieser 29 Kinder sogar eine massive neurologische Symptomatik aufwiesen. Ein etwas anderes Bild ergibt sich bei der Analyse der Kinder der Mütterberatungsstelle. Zunächst wird auch hier die signifikante Korrelation ($p < 0.001$) zwischen neurologischer Symptomatik und mütterlichen Angaben sichtbar. So boten 8 von 9 der "auffällig" charakterisierten Kinder eine neurologische Symptomatik. Wie aus Tab.: 12 ersichtlich, war bei diesem Patientenkollektiv jedoch die Übereinstimmung zwischen der mütterlichen Beurteilung "unauffällig" und dem Fehlen eines pathologischen Befundes bei der neurologischen Untersuchung in 31 von 34 Fällen eindeutig. Dies steht im Gegensatz zur entsprechenden Situation der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde, wo - wie oben erwähnt - eine Übereinstimmung zwischen der mütterlichen Beurteilung "unauffällig" und dem Fehlen eines pathologischen Befundes in nur etwa der Hälfte der Fälle zu finden war.

	Neurologischer Befund	
	Auffällig	Unauffällig
	n	n
Angaben der Mutter: Auffällig	8/9	1/9
Angaben der Mutter: Unauffällig	3/34	31/34

Tab.: 12 Korrelation zwischen mütterlicher Einschätzung ihres Kindes als "auffällig" in einem der Anamnesepunkte und Auffälligkeiten bei der neurologischen Untersuchung: Öffentliche Mütterberatungsstelle.

FERT: $p < 0.001$

Führt man zur Verdeutlichung der unterschiedlichen Verläßlichkeiten mütterlicher Aussagen in beiden Säuglingskollektiven die Begriffe "falsch positiv" und "falsch negativ" ein, so ergibt sich das in Tab. 13 dargestellte Bild. Als "falsch positiv" wird ein mütterlicherseits "auffällig" eingeschätzter jedoch neurologisch unauffälliger Säugling bezeichnet. Der Terminus "falsch negativ" definiert ein mütterlicherseits unauffällig eingeschätztes, jedoch neurologisch auffälliges Kind. Bei der Zuordnung so definierter Kinder zu den beiden untersuchten Säuglingskollektiven, fand sich eine signifikante Häufung ($p < 0.001$) "falsch negativer" Einschätzungen der Mütter in der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde, wohingegen nur 3 von 34 Müttern der Öffentlichen Beratungsstelle ihre in Wirklichkeit neurologisch auffälligen Kinder fälschlicherweise "unauffällig" einschätzten. Das Vorkommen "falsch positiver" Beurteilungen war in beiden Gruppen etwa gleich häufig, wobei allerdings die geringe Zahl der Kinder im Kollektiv der Mütterberatung zu beachten ist.

Untersuchte Säuglingskollektive	"Falsch positiv" n	%	"Falsch negativ" n	%
Entwicklungsneurologische Sprechstunde	11/122*	(9)	29/58**	(50)
Öffentliche Mütterberatung	1/9*	(11)	3/34**	(9)

Tab.: 13 Mütterliche Fehleinschätzung kindlichen Verhaltens innerhalb der beiden Säuglingskollektive

"Falsch positiv": Mütterlicherseits in einem der Anamnesepunkte "auffällig" eingeschätzte, jedoch neurologisch unauffällige Säuglinge

"Falsch negativ": Mütterlicherseits in einem der Anamnesepunkte "unauffällig" eingeschätzte, jedoch neurologisch auffällige Säuglinge.

* "Auffällig" (positiv) eingeschätzte Säuglinge
** "Unauffällig" (negativ) eingeschätzte Säuglinge

ENS * : ** mit $p < 0{,}001$ statistisch signifikant

ENS ** : ÖMB ** mit $p < 0{,}001$ statistisch signifikant

Korrelation zwischen neurologischen Syndromen und mütterlichen Angaben

In einem weiteren Teil der Arbeit wurde untersucht, ob über den allgemeinen Zusammenhang zwischen mütterlicher Einschätzung und neurologischer Auffälligkeit hinaus, eine spezifische Korrelation zwischen bestimmten Anamnesepunkten und bestimmten neurologischen Syndromen nachweisbar ist. Der in Tab.: 2 aufgeführte Fragenkatalog intendierte nämlich neben der Erfassung einer allgemeinen mütterlichen Einschätzung der kindlichen Entwicklung durch die Fragen Nr. 1 und 3, eine erste und grobe mütterliche Charakterisierung potentieller neurologischer Störungen durch eher symptombezogene Fragen. Dabei galten die Fragen Nr. 4, 5 und 6 der Erfassung eines für Hypertonie typischen Verhaltens, während Frage Nr. 7 und Frage Nr. 2 das Vorliegen von Hypotonie beziehungsweise Hyperexzitabilität beschreiben sollte. Frage Nr. 8 ist zur Aufdeckung von Asymmetrien in Haltung und Bewegung in den Katalog aufgenommen worden. Es war nun von Interesse zu untersuchen, ob diese Intentionen insofern zutreffend waren, als positive Antworten auf sogenannte symptombezogene Fragen das Vorliegen entsprechender neurologischer Symptome wahrscheinlich machen konnten.

Diese Untersuchungen wurden am Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde vorgenommen und sind in Tab.: 14-22 aufgezeichnet. Da die neurologischen Syndrome häufig kombiniert mit anderen neurologischen Symptomen auftraten (siehe Tab.: 7), kann es schwierig sein zu entscheiden, welches Syndrom im Einzelfall den Ausschlag für den mütterlichen Verdacht einer kindlichen Entwicklungsstörung gegeben hat. Für die Analyse der "Spezifität" symptombezogener Fragenkomplexe sind somit isoliert auftretende neurologische Syndrome besser geeignet als Syndromkomplexe. Auf die ersteren ist aus diesem

Grunde in der zusammenfassenden Tab.: 14 abgehoben. Die Verhältnisse im einzelnen geben bei isolierten Syndromen die Tab. 15, 17, 19 und 21, bei in Kombination mit anderen neurologischen Symptomen auftretenden Syndromen die Tab. 16, 18, 20 und 22 wieder.

Neurologische Symptomatik	Prozentsatz erfaßter Säuglinge durch		
	Symptom-bezogene Frage	Alle Fragen	Nicht erfaßt
Isolierte Hyperexzitabilität	91%	91%	9%
Isolierte Hypertonie	66%	79%	21%
Isolierte Asymmetrie	71%	77%	23%
Isolierte Hypotonie	27%	55%	45%

Tab.: 14 Erfassung von Säuglingen mit neurologischer Monosymptomatik durch die entsprechenden symptombezogenen Anamnesepunkte: Zusammenfassung

Auffallend ist die hohe Aussagekraft der symptombezogenen Fragen für Hyperexzitabilität. So sind 91% der Kinder mit diesem neurologischen Syndrom allein mit der symptombezogenen Frage (Nr.: 2) erfaßt worden. Diese Korrelation ist mit $p < 0.001$ statistisch signifikant. Der Prozentsatz war nicht zu steigern durch Hinzunahme aller übrigen, nicht-symptombezogenen Fragen. Nur 9% der Kinder mit Hyperexzitabilitätssyndrom wurden nicht durch mütterliche Beobachtung erfaßt (Tab.: 15).

Säuglinge mit isolierter Hyperexzitabilität und Hypertonie-Hyperexzitabilitätssyndrom	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Fragen (Nr. 2, 4, 5 und 6)	21/23*	(91)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 3, 7, 8)	0/23	(0)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	21/23	(91)
Nicht erfaßt	2/23	(9)

Tab.: 15 Erfassung von Säuglingen mit isolierter Hyperexzitabilität oder Hypertonie-Hyperexzitabilitätssyndrom.

* BT: $x = 2$; $p < 0.001$

Säuglinge mit isolierter und kombinierter Hyperexzitabilität	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Frage (Nr. 2)	21/26*	(81)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8)	3/26	(11)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	23/26	(92)
Nicht erfaßt	2/26	(8)

Tab.: 16 Erfassung von Säuglingen mit Hyperexzitabilität, die entweder isoliert oder zusammen mit anderen neurologischen Symptomen aufgetreten ist.

* BT: $z = 2{,}95$; $p = 0.0016$

Eine im Vergleich zur hyperexzitabilitätbezogenen Frage geringere Aussagekraft haben die symptombezogenen Fragen für Hypertonie (Tab.: 17) und Asymmetrie (Tab.: 19). Im Falle der Hypertonie konnten 66% und im Falle der Asymmetrie 71% der Kinder mit entsprechender Symptomatik allein mit der symptombezogenen Frage erfaßt werden. In beiden Fällen ließ sich allerdings durch Hinzunahme auch der nicht-symptombezogenen Fragen die Trefferquote durch Mütterbefragung auf etwa 80% steigern. Nicht erfaßt wurden etwa 20% der Kinder mit Muskelhypertonie oder Asymmetrien in Haltung oder Bewegung. Die Korrelation ist mit p = 0.06 für Hypertonie beziehungsweise p = 0.07 für Asymmetrie zwar statistisch nicht signifikant, zeigt jedoch einen deutlichen Trend an.

Säuglinge mit isolierter Muskelhypertonie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Fragen (Nr. 4, 5 und 6)	19/29*	(66)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 7, 8)	4/29	(13)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	23/29**	(79)
Nicht erfaßt	6/29	(21)

Tab.: 17 Erfassung von Säuglingen mit isolierter Muskelhypertonie

* BT: z = 1.48; p = 0.06
** BT: z = -2.91; p = 0.0015

Säuglinge mit isolierter und kombinierter Hypertonie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Fragen (Nr. 4, 5, 6)	46/76*	(61)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 7, 8)	16/76	(21)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	62/76**	(82)
Nicht erfaßt	13/76	(18)

Tab.: 18 Erfassung von Säuglingen mit Muskelhypertonie, die entweder isoliert oder zusammen mit anderen neurologischen Symptomen aufgetreten ist.

* X^2-Test: $X^2 = 3.37$; $p < 0.10 > 0.05$
** X^2-Test: $X^2 = 30.2$; $p < 0.001$

Säuglinge mit isolierter Asymmetrie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Frage (Nr. 8)	12/17*	(71)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	1/17	(6)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	13/17**	(77)
Nicht erfaßt	4/17	(23)

Tab.: 19 Erfassung von Säuglingen mit Asymmetrie, die isoliert aufgetreten ist.

* BT: x = 5; p = 0.072
** BT: x = 4; p = 0.025

Säuglinge mit isolierter und kombinierter Asymmetrie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Frage (Nr. 8)	25/50*	(50)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	16/50	(32)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	41/50**	(82)
Nicht erfaßt	9/50	(18)

Tab.: 20 Erfassung von Säuglingen mit Asymmetrie, die entweder isoliert oder in Kombination mit anderen neurologischen Symptomen aufgetreten ist.

* X^2-Test: Nicht signifikant
** X^2-Test: $X^2 = 20.48$; $p < 0.001$

Unerwartet gering war die Übereinstimmungsquote des neurologischen Befundes mit der symptombezogenen Frage für Muskelhypotonie (Tab.: 21). Sie betrug nur 27% und war statistisch nicht signifikant. Hinzunahme aller nichtsymptombezogenen Fragen führte zu einem allerdings insignifikanten Anstieg der Erfassung von Kindern mit hypotoner Symptomatik auf 55%. Dieses neurologische Bild war am häufigsten von Müttern gänzlich verkannt worden, wobei 45% der hypotonen Kinder nicht erfaßt wurden.

Bei der Auswertung der Daten wurde gefunden, daß sich durch die sehr aussagekräftigen symptombezogenen Fragen der Anteil der erfaßten Säuglinge mit isoliertem Hypertoniesyndrom, isoliertem Hyperexzitabilitätssyndrom/Hypertonie-Hyperexzitabilitätssyndrom nur unwesentlich verschob, wenn diese neurologischen Syndrome in Kombination mit anderen vorlagen (siehe Tab.: 15/16 und 17/18). Dagegen verringerte sich der Anteil der durch die symptombezogene

Frage für Asymmetrie und Hypotonie erfaßten Säuglinge deutlich, wenn Asymmetrie und Hypotonie kombiniert vorlagen (siehe Tab.: 19/20 und 21/22).

Säuglinge mit isolierter Muskelhypotonie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Frage (Nr. 7)	3/11	(27)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8)	3/11	(28)
Erfaßt durch alle Fragen (Nr. 1-8)	6/11*	(55)
Nicht erfaßt	5/11	(45)

Tab.: 21 Erfassung von Säuglingen mit isolierter Muskelhypotonie

* BT: nicht signifikant

Säuglinge mit isolierter und kombinierter Hypotonie	n	(%)
Erfaßt durch symptombezogene Frage (Nr. 7)	4/29	(14)
Erfaßt durch nicht symptombezogene Fragen (Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8)	16/29	(55)
Erfaßt durch alle	20/29	(69)
Nicht erfaßt	9/29	(31)

Tab.: 22 Erfassung von Säuglingen mit Hypotonie, die entweder isoliert oder zusammen mit anderen neurologischen Symptomen aufgetreten ist.

Analyse der einzelnen Fragen und der darauf gegebenen Antworten

In einem letzten Teil der Studie sind die im Fragenkatalog der Tab.: 2 aufgeführten Anamnesepunkte im einzelnen daraufhin untersucht worden, was sie zur Selektion potentiell neurologisch auffälliger Kinder beizutragen vermögen. In anderer Fragestellung ist im vorangegangenen Abschnitt bereits darauf eingegangen worden. Jedoch wird die Problematik im folgenden noch einmal beleuchtet, wobei hier primär von den einzelnen Anamnesepunkten der Tabelle 2 ausgegangen wird und nicht von den beobachteten neurologischen Syndromgruppen der Tabelle 6. Mit anderen Worten, es ist zu prüfen, ob die "spezifischen" Fragen Nr. 2, 4, 5, 6, 7 und 8 tatsächlich und verläßlich jeweils auf ein spezifisches Symptom abzielen, und wie verläßlich die allgemein orientierenden Fragen Nr. 1 und Nr. 3 neurologische Auffälligkeiten abzufragen gestatten.

Wie Tab.: 23 und 24 zeigen, wiesen alle Kinder, deren Mütter die allgemeinen Fragen positiv - also im Sinne einer Entwicklungsauffälligkeit - beantwortet hatten, ohne Ausnahme eine neurologische Symptomatik auf. Beantworteten Mütter die Frage Nr. 1 jedoch negativ, so waren 69% ihrer Kinder tatsächlich neurologisch unauffällig. Dieser Zusammenhang ist mit $p < 0.001$ statistisch signifikant. Allerdings fand sich aber doch bei 31% der als unauffällig angegebenen Kinder ein auffälliger neurologischer Befund. Mit der allgemeinen Frage Nr. 3 jedoch wurden 73% der neurologisch auffälligen Kinder mütterlicherseits fälschlicherweise als "unauffällig" eingestuft. Hier kam es also zu signifikanten Fehleinschätzungen. Dies geht aus Tab.: 24 hervor und zeigt den relativ geringen Wert dieser Frage für die Erfassung entwicklungsgestörter Säuglinge.

Frage: 1 Sind Sie mit der Entwicklung Ihres Kindes unzufrieden?			
Ja		Nein	
52/180		128/180	
(29)		(71)	
Neurologisch auffällig	Neurologisch unauffällig	Neurologisch auffällig	Neurologisch unauffällig
52/52	0/52	88/128*	40/128*
(100)	(0)	(69)	(31)

Tab.: 23 Allgemeine Entwicklung aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund

Analysiert ist das Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 18$; $p < 0.001$

Frage: 3 Bewegt sich Ihr Kind sehr wenig und/oder liegt es meistens ruhig da und ist "brav"?

Ja		Nein	
21/180		159/180	
(12)		(88)	
Neurologisch auffällig	Neurologisch unauffällig	Neurologisch auffällig	Neurologisch unauffällig
21/21	0/21	119/159*	40/159*
(100)	(0)	(75)	(25)

Tab.: 24: Bewegungsarmut aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund

Analysiert wurde das Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 40.5$; $p < 0.001$

Schreckhaftigkeit war das Symptom, welches von den Müttern am leichtesten erkannt und interpretiert werden konnte (Tab.: 25). Die Frage Nr. 2 wurde sechzigmal positiv beantwortet. Dadurch wurden 21 der 26 Kinder mit Hyperexzitabilitätssyndrom erfaßt. Entsprechend ist die Korrelation zwischen mütterlicherseits erlebter Schreckhaftigkeit und dem neurologischen Befund "Hyperexzitabilität" mit $p < 0.001$ statistisch signifikant.

Frage: 2 Ist Ihr Kind sehr schreckhaft?

Ja			Nein		
60/180			120/180		
(33)			(67)		
Hyper-exzitabilität	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig	Hyper-exzitabilität	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig
21/60*	33/60	6/60	5/120*	81/120	34/120
(35)	(55)	(10)	(4)	(68)	(28)

Tab.: 25 Schreckhaftigkeit aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund

Analysiert ist das Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 28.2$; $p < 0.001$

Die Anamnesepunkte, die eine Muskelhypertonie (einschließlich Spastik) abfragen sollten, waren zusammengenommen bei positiver Beantwortung in 79% der Fälle mit dem Vorliegen einer Muskelhypertonie korreliert (Tab.: 26). Diese Korrelation ist mit $p < 0.001$ statistisch signifikant. 13% der Kinder hatten andere neurologische Symptome und nur 8% waren bei der neurologischen Untersuchung ohne pathologischen Befund.

Fragen: 4, 5 und 6 Macht sich Ihr Kind beim Füttern steif? Streckt Ihr Kind die Beine beim Schreien? Steht Ihr Kind wie ein Ballettänzer auf den Zehenspitzen?

Ja			Nein		
75/180 (42)			105/180 (58)		
Hypertonie + Spastik	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig	Hypertonie + Spastik	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig
59/75* (79)	10/75 (13)	6/75 (8)	42/105* (40)	29/105 (28)	34/105 (32)

Tab.: 26 Steifheit aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund.

Analysiert ist das Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 24.6$; $p < 0.001$

Tab.: 27 zeigt, daß bei 60% der asymmetrisch beschriebenen Kinder auch neurologisch eine Asymmetrie diagnostiziert werden konnte, während nur 18% der hinsichtlich Frage Nr. 8 "unauffällig" eingestuften Kinder neurologisch asymmetrische Haltungen oder Bewegungen zeigten. Die Korrelation zwischen spezifischem Anamnesepunkt und klinischem Befund ist hier mit $p < 0.0001$ statistisch signifikant.

Frage: 8 Bewegt Ihr Kind beide Arme und Beine ungleichmäßig und/oder schaut es meistens auf eine Seite?

Ja			Nein		
	42/180			138/180	
	(23)			(77)	
Asymmetrie	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig	Asymmetrie	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig
25/42*	15/42	2/42	25/138*	75/138	38/138
(60)	(36)	(4)	(18)	(54)	(28)

Tab.: 27 Seitigkeit in Haltung und Bewegung aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund.

Analysiert ist das Säuglingskollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 25.5$; $p < 0.0001$

Im Gegensatz dazu hatten viele Mütter erhebliche Schwierigkeiten eine Hypotonie zu erkennen. Wie Tab.: 28 zeigt, kamen hier häufig Fehleinschätzungen vor. Nur 31% (4/13) der als schlaff beschriebenen Kinder hatten tatsächlich eine Muskelhypotonie, während 69% (9/13) der Kinder andere neurologische Symptome aufwiesen, die aber als Schlaffheit erlebt wurden.

Frage: 7 Ist Ihr Kind sehr schlaff?

Ja			Nein		
13/180			167/180		
(7)			(93)		
Hypotonie	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig	Hypotonie	Andere neurol. Symptome	Neurologisch unauffällig
4/13*	9/13	0/13	25/167*	102/167	40/167
(31)	(69)	(0)	(15)	(61)	(24)

Tab.: 28 Schlaffheit aus mütterlicher Sicht und neurologischer Befund.

Analysiert wurden die Säuglinge der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde.

Die Zahlen in Klammern sind Prozentangaben.

* X^2-Test: $X^2 = 0.27$; Nicht signifikant.

Diskussion

Zu Beginn der Diskussion sollen die Ergebnisse kurz zusammengefaßt werden.

1. Der den Müttern vorgelegte Fragenkatalog zu Auffälligkeiten in der Entwicklung ihrer Kinder ist bei wiederholter Befragung mit hoher Reproduzierbarkeit beantwortet worden. Dies galt nicht nur für Zweitbefragung durch verschiedene Fragesteller sondern auch für Zweitbefragungen in einem Abstand bis zu einem halben Jahr. Die "Reliabilität" für beides lag zwischen 90 und 100%.

2. Die beiden untersuchten Säuglingskollektive zeigten keine Unterschiede in der Verteilung der neurologischen Syndrome.

3. Bei den Kindern aus der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde (ENS) fanden sich in 78% neurologische Auffälligkeiten. In der Gruppe der Kinder aus der öffentlichen Mütterberatung (ÖMB) betrug der Anteil der Kinder mit neurologischen Auffälligkeiten 26%.

4. In der Gruppe der Kinder aus der ENS waren bei rund 60% der Säuglinge ein isoliertes neurologisches Syndrom, bei 40% mehrere neurologische Syndrome nachweisbar.

5. Mehr als ein Anamnesepunkt wurden bei neurologisch auffälligen Kindern der ENS von 58% der Mütter positiv beantwortet. Nur 5% der Mütter mit neurologisch unauffälligen Kindern beantworteten mehr als einen Anamnesepunkt positiv.

6. 73% der Mütter der ENS mit neurologisch unauffälligen Kindern beantworteten keine der Fragen bejahend. Jedoch beantworteten 21% der Mütter der ENS mit neurologisch auffälligen Kindern ebenfalls keine der Fragen bejahend.

7. Ein und mehr als ein Anamnesepunkt wurden bei neurologisch auffälligen Kindern der ÖMB von 73% der Mütter positiv beantwortet. Dementsprechend gaben 97% der Mütter der ÖMB mit neurologisch unauffälligen Kindern auch keine Entwicklungsauffälligkeiten an.

8. Der Anteil neurologisch auffälliger Kinder in der ENS zeigte keine Abhängigkeit von der überweisenden Institution (Klinikbereich, niedergelassene Ärzte).

9. 90% der Kinder der ENS, deren Entwicklung durch eine oder mehrere positiv beantwortete Fragen des Fragenkatalogs von ihren Müttern als "auffällig" beurteilt wurde, waren tatsächlich neurologisch auffällig. Beantworteten die Mütter der ENS keine der acht Fragen mit "ja", so fand sich dennoch bei 50% der Kinder ein z.T. schwer pathologischer neurologischer Befund.

10. Im Kollektiv der ÖMB waren 90% der Kinder, deren Entwicklung durch eine oder mehrere positiv beantwortete Fragen von ihren Müttern als "auffällig" beurteilt wurde, auch neurologisch auffällig.

11. Die Mütter der ENS gaben statistisch signifikant häufiger an als die Mütter der ÖMB, ihre Kinder seien "unauffällig", obwohl ein pathologischer neurologischer Befund vorlag.

12. Das Vorhandensein eines Hyperexzitabilitätssyndroms wurde in 91% der Fälle von den Müttern durch positive Beantwortung der symptombezogenen Frage angegeben. Eine isolierte Hypertonie wurde zu 66%, eine isolierte Asymmetrie zu 71% durch die symptombezogene Frage erfaßt. Asymmetrien, die in Kombination mit anderen neurologischen Symptomen auftraten, wurden nur in 50% der Fälle von den Müttern durch Bejahung der symptombezogenen Frage angegeben.

13. Isolierte muskuläre Hypotonien wurden in nur 27% der Fälle mit der entsprechenden symptombezogenen Frage erfaßt. Traten Hypotonien in Kombination mit anderen neurologischen Symptomen auf, so bejahten die Mütter die symptombezogene Frage in nur 14%!

14. Alle Kinder, deren Mütter die Frage Nr. 1 des Fragenkatalogs mit "ja" beantwortet hatten, zeigten neurologische Auffälligkeiten.

15. Alle die Kinder, deren Mütter die Frage Nr. 3 des Fragenkatalogs bejahten, waren neurologisch auffällig. Allerdings waren auch 75% der Kinder, deren Mütter die Frage Nr. 3 verneinten, neurologisch auffällig.

16. Beantworteten Mütter die Frage Nr. 2 positiv, so fanden sich in dieser Gruppe statistisch signifikant häufiger Kinder mit einem Hyperexzitabilitätssyndrom. Mit den Fragen Nr. 4, 5 und 6 wurden statistisch signifikant häufiger Kinder mit einem Hypertoniesyndrom erfaßt. Die Frage Nr. 8 erfaßte statistisch signifikant häufiger Kinder mit einem Asymmetriesyndrom.

17. Beantworteten Mütter die Frage Nr. 7 positiv, so fand sich in dieser Gruppe keine signifikante Häufung von Kindern mit einem Hypotoniesyndrom.

Die im Abschnitt "Problemstellung" aufgeworfenen Fragen lassen sich somit folgendermaßen beantworten:

Zu 1): Mütter sind im allgemeinen in der Lage, auf gezielte Fragen zur allgemeinen Entwicklung ihrer Kinder adäquat zu antworten.

Zu 2): Die mütterliche Antwort erlaubt mit Einschränkungen Rückschlüsse auf den neurologischen Befund. Hyperexzitable Kinder werden von den Müttern meistens erkannt, hypertone und asymmetrische in etwas mehr als der Hälfte der Fälle, hypotone Kinder selten.

Zu 3), 4) und 5): Die Antworten der Mütter änderten sich bei Befragung durch zwei verschiedene Fragesteller und über einen bestimmten Zeitraum hinweg nicht.

Zu 5): Die Tatsache, daß Mütter ihre Kinder in einer ENS vorstellten, hatte insofern Einfluß auf die Antworten, als Mütter ihre Kinder eher optimistisch beurteilten, d.h. 50% der Kinder, deren Entwicklung von den Müttern als "unauffällig" beurteilt wurde, zeigten einen pathologischen neurologischen Befund.

Die besondere methodische Aufwendigkeit und Zeitintensität neurologischer Entwicklungskontrollen im Säuglingsalter legen es nahe zu prüfen, ob durch problemorientierte Fragen an Mütter Auskunft über mögliche neurologische Störungen von Säuglingen zu erhalten ist. Dadurch würde der gezielte und frühzeitige Einsatz entwicklungsneurologischer Diagnostik und Therapie erleichtert. Capote u. Biehl (1973) und auch Drillien (1972) haben vorgeschlagen, vor allem solche Fragen zu stellen, die sich auf das Verhaltensrepertoire eines gewöhnlichen Tagesablaufes beziehen. Zu diesem Vorschlag liegen, soweit uns bekannt, bisher keine systematischen Untersuchungen vor. Dagegen gibt es eine Reihe von Berichten über retrospektive Studien zur Erfassung kindlicher Entwicklung durch Mütterbefragung (Goddard (1961); Hoekelmann (1976); Honzik (1935) und Meyerhoff (1970)). Uns stellt sich also das Problem, aus der Fülle

potentiell abfragbaren kindlichen Verhaltens einen Katalog von Fragen zusammenzustellen, dessen Beantwortungsmuster einen ersten, aber möglichst umfassenden Hinweis auf zu erwartende neurologische Störungen gibt. Natürlich ist die Verwertung solcher problemorientierter Fragen an die Mütter für die neurologische Entwicklungskontrolle nur dann sinnvoll, wenn die elterlichen Angaben als verläßlich gelten können. Dies zu prüfen, setzt wiederum ein standardisiertes Vorgehen bei der Fragenerhebung voraus. Insbesondere muß gewährleistet sein, daß die Beantwortung des Fragenkataloges unbeeinflußt von der Person des jeweiligen Fragestellers erfolgt und daß die Antworten bei Vorliegen gleicher Voraussetzungen über die Zeit hinweg reproduzierbar abgerufen werden können. Die beiden letztgenannten Voraussetzungen scheinen für die vorliegende Studie erfüllt zu sein. Wie gefunden werden konnte, sind die mütterlichen Angaben von der Person des Fragestellers kaum beeinflußt. Zweitens findet sich eine erstaunlich hohe Reproduzierbarkeit der mütterlichen Antworten über Monate hinweg. Die Übereinstimmung zwischen Erst- und Zweitbefragung beträgt für jede der gestellten acht Fragen 90-95% unter der Voraussetzung, daß der neurologische Befund unverändert geblieben ist. Eine vollständige hundertprozentige Übereinstimmung fanden wir interessanterweise bei einer Gruppe von Müttern, deren Kinder zwischen Erst- und Zweitbefragung weder ärztlich untersucht noch krankengymnastisch behandelt worden waren. Abweichend hiervon gaben 7 von 9 Müttern, deren Kinder zwischenzeitlich einer krankengymnastischen Behandlung zugeführt worden waren, insoweit geänderte Antworten, als sie nun offenbar gelernt hatten, die kindliche Entwicklung und ihre Auffälligkeiten besser zu beurteilen.

Zusammengefaßt haben wir mit dem hier verwendeten problemorientierten Fragenkatalog zu acht Anamnesepunkten aus dem täglichen Verhaltensrepertoire eines Säuglings das folgende gefunden. Wenn Mütter ihre Kinder subjektiv als

in einem der Anamnesepunkte entwicklungsgestört erleben und dies auf entsprechende Fragen auch zum Ausdruck bringen können, so liegt in der Regel ein neurologisch objektivierbarer pathologischer Befund vor. Dieser Zusammenhang ist statistisch hochsignifikant und gilt für beide untersuchten Säuglingskollektive, sowohl für die Entwicklungsneurologische Sprechstunde als auch für die Öffentliche Mütterberatungsstelle. Umgekehrt entspricht der mütterlichen Einschätzung ihres Kindes als in allen Anamnesepunkten "unauffällig" häufig ein neurologischer Normalbefund. Jedoch ist dieser Zusammenhang nur für das Säuglingskollektiv der Öffentlichen Mütterberatungsstelle statistisch signifikant. Bei den Müttern der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde kommen dagegen in 50% der Fälle Fehleinschätzungen im Sinne eines Verkennens neurologischer Auffälligkeiten vor ("falsch negative" Beurteilungen). Deshalb darf nach den Ergebnissen dieser Untersuchung die mütterliche Verneinung von Verhaltensauffälligkeiten nicht dazu verleiten, diese Kinder primär als entwicklungsneurologisch unauffällig anzusehen. Der Anteil neurologisch unauffälliger Kinder, die dennoch von ihren Müttern als "auffällig" ("falsch positiv") eingestuft worden waren, ist in beiden Kollektiven mit ungefähr zehn Prozent gleich gering, wobei die kleine Zahl der untersuchten Kinder in der Öffentlichen Mütterberatung allerdings zu beachten ist. Die letztgenannte Beobachtung, daß insgesamt "falsch positive" Einschätzungen selten sind, spricht gegen die Vermutung, Mütter der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde ("Risikosprechstunde") könnten durch die Erfahrung, Mutter eines "Risikokindes" zu sein, im Sinne einer pessimistischen Erwartungshaltung "sensibilisiert" werden. Wäre diese Vermutung jedoch richtig, dann hätte man sehr viel mehr "falsch positive" Antworten erwarten können. Eine solche Konstellation ergab sich jedoch nur 11mal bei 180 Kindern (6%) der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde. Dies spricht unseres Erachtens dagegen, daß eine positive Korrelation zwischen mütterli-

cher Einschätzung und pathologischem neurologischen Befund nur deshalb gefunden wurde, weil Eltern in einer "Risikosprechstunde" geneigt sind, Fragen nach Entwicklungsauffälligkeiten zu bejahen.

Dagegen könnte das häufige Auftreten "falsch negativer" mütterlicher Einschätzungen im Kollektiv der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde Ausdruck mütterlicher Abwehrreaktionen gegen die "Risikosituation" sein mit der Folge einer zu optimistischen Beurteilung der kindlichen Entwicklung. So haben Honzik (1935) und Goddard (1961) bei retrospektiven Befragungen zur Kindesentwicklung gefunden, daß Mütter dazu neigen, Entwicklungsschwierigkeiten ihrer Kinder herunterzuspielen. Das Kollektiv einer Entwicklungsneurologischen Sprechstunde eignet sich wegen des gehäuften Auftretens neurologischer Syndrome besonders gut zur Untersuchung mütterlichen Erkennungsvermögens kindlicher Entwicklungsstörungen. Andererseits ist jedoch die Zusammensetzung des Patientengutes einer solchen Sprechstunde sicher nicht vergleichbar mit der Klientel eines niedergelassenen Kinderarztes. Die Zusammensetzung des Kollektives der Öffentlichen Mütterberatungsstelle dürfte dagegen der Praxis viel näher kommen. Vor diesem Hintergrund - und was die praktische Anwendung der hier dargestellten Ergebnisse betrifft - ist es wichtig hervorzuheben, daß die Mütter der Mütterberatungsstelle insgesamt ein verläßlicheres Bild der motorischen Entwicklung ihrer Kinder zeichneten als die Mütter, die die Entwicklungsneurologische Sprechstunde aufsuchten.

Die Beantwortung des Fragenkataloges erlaubt nicht nur ganz allgemein eine Selektion neurologisch auffälliger Kinder, sondern jede der einzelnen Fragen zeigt eine gewisse Spezifität für bestimmte neurologische Syndrome. Eine solche Spezifität war bei der Entwicklung des Fragenkataloges beabsichtigt und es hat sich bewährt, zwischen allgemeingehaltenen Fragen und symptombezogenen Fragen zu

unterscheiden. Die allgemeingehaltenen Fragen sind, wenn positiv beantwortet, in allen Fällen mit dem Vorliegen einer neurologischen Symptomatik korreliert. Die symptombezogenen Fragen dagegen zeigen einen unterschiedlich hohen Grad von Spezifität mit entsprechend unterschiedlicher Aussagekraft für eine bestimmte neurologische Symptomatik. Auffallend hoch und statistisch signifikant ist die Aussagekraft der symptombezogenen Frage für Hyperexzitabilität. Statistisch nicht signifikant, aber einen deutlichen Trend anzeigend, ist der Zusammenhang zwischen neurologischer Symptomatik und den jeweiligen symptombezogenen Fragen für Asymmetrie und Hypertonie. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß in der in der Einleitung zitierten Veröffentlichung von Drillien (1972) durch gezielte Befragung von Müttern Säuglinge mit Hyperexzitabilität und Muskelhypertonie bereits vor einer neurologischen Untersuchung herausgefunden werden konnten. Die Erfassung des neurologischen Bildes einer Hypotonie durch die entsprechende symptombezogene Frage blieb in unserer Untersuchung überraschend gering. Es muß offenbleiben, ob eine anders formulierte Frage zur Hypotonie hier eine Änderung bringen würde. Andererseits könnte Muskelhypotonie per se von Müttern nur selten als auffällig empfunden werden.

Weitere Untersuchungen sind notwendig, um den vorliegenden Fragenkatalog so zu optimieren, daß dessen Beantwortungsmuster dem Arzt zuverlässig und rasch ein weiteres Kriterium bietet zu entscheiden, welche Kinder einer eingehenden entwicklungsneurologischen Diagnostik und Therapie zuzuführen sind. Diese Entscheidung kann sicherlich niemals allein auf das Ergebnis einer Eltern befragung gegründet werden. Jedoch zeigt die vorliegende Studie, daß die systematische Befragung von Müttern durchaus verläßliche Zusatzinformationen liefern kann. Daher ist es naheliegend, den durch den natürlichen engen Kontakt einer Mutter mit ihrem Säugling gewonnenen Erfahrungsschatz zur Erfassung einer kindlichen Entwicklungsstörung systematisch zu nutzen.

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie an Säuglingen beschäftigt sich mit der Frage, ob Mütter die normal verlaufende oder gestörte Entwicklung ihrer Kinder als solche erkennen und angeben können oder nicht. Es wurden zwei Säuglingsgruppen untersucht und deren Mütter befragt. Die erste Gruppe bestand aus 180 Säuglingen der Entwicklungsneurologischen Sprechstunde der Universitätskinderklinik Tübingen, die zweite bestand aus 43 Säuglingen der Öffentlichen Mütterberatung des Gesundheitsamtes Tübingen. Dabei wurde gefunden, daß Mütter auf einen standardisierten, problemorientierten Fragenkatalog zur Entwicklung ihrer Kinder verläßliche und reproduzierbare Antworten geben können, deren Muster gewisse Rückschlüsse auf den objektiven neurologischen Befund zulassen. Die Korrelation zwischen mütterlicher Einschätzung als "auffällig" und dem Vorliegen eines pathologischen neurologischen Befundes ist eng, während die mütterliche Einschätzung als "unauffällig" weniger eindeutig mit dem objektiven neurologischen Befund korreliert.

Literaturverzeichnis

Capute, A.J. and Biehl, R.F. Functional Developmental Evaluation. Pediatric Clinics of North America, Vol. 20, No. 1, February 1973.

Dobler, H.J. Biologische Reifung der neurologischen und statomotorischen Entwicklung. Verlaufsdokumentation. Fortschr. Med., 88. Jg., Nr. 1 (1970).

Drillien, C.M. Abnormal Neurologic Signs in the First Year of Life in Low-birthweight Infants. Possible Prognostic Significance. Develop. Med. Child Neurol. 14, 575-584 (1972).

Flehmig, I. Neurologische Untersuchungen zur Früherkennung zerebraler Bewegungsstörungen bei sogenannten Risikokindern. Mat. Med. Nordm. 22, 340-356 (1970).

Goddard, K.E., Broder, G. und Wenar, C. Reliability of Pediatric Histories. Pediatrics, December 1961, 1011-1018.

Hagberg, B. Klinische Symptome bei Zerebralparesen. Eine umfassende neuropädiatrische Studie. M.schrift Kinderheilk. 121, 259 (1973).

Hochleitner, M. Pathologische Haltungs- und Bewegungsmuster beim zerebralparetischen Säugling. Fortschr. Med. 87. Jg., Nr. 27, 1091-1097 (1969).

Hoekelman, R.A., Kelly, J. and Zimmer, A.W. The Reliability of Maternal Recall. Clinical Pediatrics, Vol. 15, No. 3, March 1976.

Honzik, M.K.P., Stolz, H.R. and MacFarlane, J.W. The Accuracy of Mothers' Reports on Birth and Developmental Data. Child Development, Vol. 6, No. 3, September 1935.

Köng, E. Früherfassung zerebraler Bewegungsstörungen. Pädiat. Fortbild. K. Praxis, Vol. 33, pp. 1-14 (1972).

Meyerhoff, H. und Dony, M. Die Zuverlässigkeit anamnestischer Angaben zur frühkindlichen Entwicklung. Z. Kinderheilk. 108, 41-45 (1970).

Prechtl, H.F.R. Entwicklungsscreening: von einem Dilemma ins andere. Päd. praxis 11, 385-392 (1972).

Prechtl, H.F.R. and Beintema, D.J. Neurological Examination of the Full-term Newborn Infant. 2nd Edit. Develop. Clinics 63, Heinemann, London 1977.

Rogers, M.G.H. The Early Recognition of Handicapping Disorders in Childhood. Develop. Med. Child Neurol. Vol. 13, No. 1, pp. 88-101 (1971).

Seint-Anne Dargassies, S. Neurodevelopmental Symptoms During the First Year of Life. Develop. Med. Child Neurol. Vol. 14, 235-246 (1972).

Schmid, F. und Dobler, H.J. Früh- und Feinsymptome der infantilen Zerebralparese. Fortschr. Med., Nr. 35-36 (1970).

Siegel S. Nonparametric Statistics for the Behavioural Sciences. McGraw-Hill. New York, Toronto, London, 1956.

Stenzel, K. Früherkennung zerebraler Bewegungsstörungen. Fortschr. Med. 87. Jg., Nr. 27, 1098-1100 (1969).

Touwen, B. Neurologische Untersuchung im Säuglingsalter. Pädiat. Fortbild. K. Praxis, Vol. 40, pp. 58-63 (1974).

Touwen, B. Frühdiagnose der Zerebralparese. Päd. praxis 16, 347-353 (1975/76).

Touwen, B. Neurological Development in Infancy. Clinics in Developmental Medicine 58, Heinemann, London 1976.

Vlach, V. Ein Screening-Test zur Früherkennung von Entwicklungsstörungen beim Säugling. Päd. praxis 11, 385-392 (1972).

Vojta, V. Die cerebralen Bewegungsstörungen im Säuglingsalter, 2. Aufl. Enke, Stuttgart 1976.

Lebenslauf

Am 14.6.1946 wurde ich, Monika Buchwald-Saal, geborene Buchwald, als Tochter des Konrad Buchwald und seiner Ehefrau Martha Buchwald, geborene Ausserer, in Heidelberg geboren.

Am 17.Febr.1966 bestand ich am Käthe-Kollwitz-Gymnasium in Hannover die Reifeprüfung und immatrikulierte mich im April 1966 an der Universität Tübingen für das Studium der Medizin. Am 28.7.1972 legte ich das Medizinische Staatsexamen in Tübingen ab.

Die Medizinalassistentenzeit absolvierte ich in Tübingen an der Universitätskinderklinik (Prof. Bierich) und an der Medizinischen Poliklinik (Prof. Heni), sowie in Niedermarsberg an der Chirurgischen Abteilung des dortigen Kreiskrankenhauses (Dr. Kemper).

Seit 1.2.1974 bin ich als Assistenzärztin an der Universitätskinderklinik tätig.